

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 62-042468

(43)Date of publication of application : 24.02.1987

(51)Int.Cl.

H01L 31/04

(21)Application number : 60-182616

(71)Applicant : SHARP CORP

(22)Date of filing : 19.08.1985

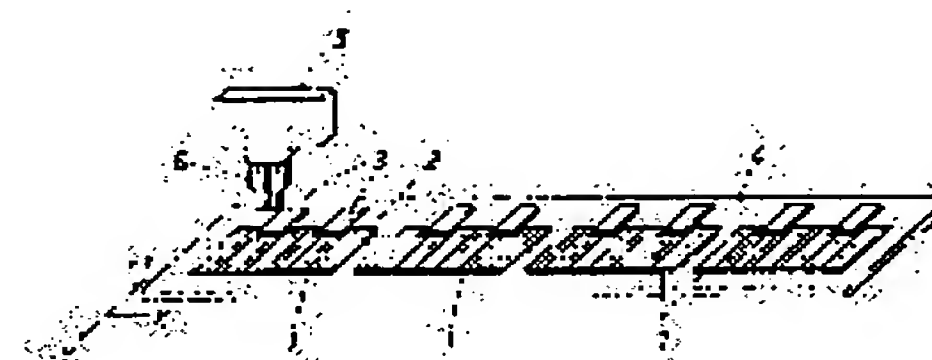
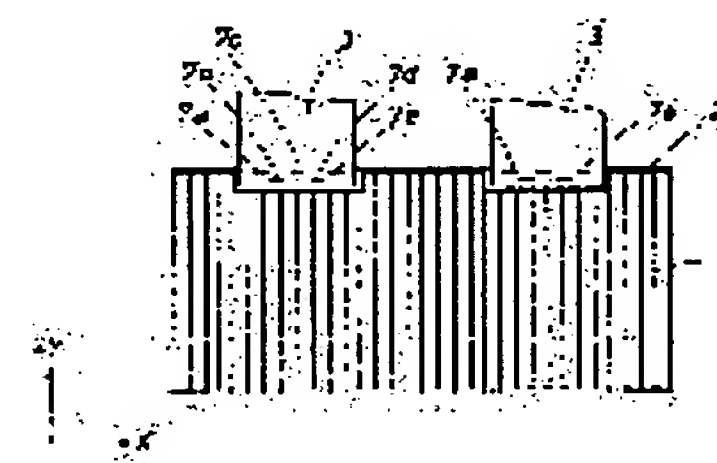
(72)Inventor : MATSUI YOSHINORI
HIRANO TAIZO

(54) ELECTRICAL CONNECTION METHOD FOR SOLAR CELL

(57)Abstract:

PURPOSE: To reduce accumulation of residual welding strain, by composing connection points not straightened but zigzagged by multipoint connecting method when solar cells are electrically connected.

CONSTITUTION: Solar cells 1 are arranged in a horizontal line on a N electrode welding jig 4, with interconnectors 3 aligned in position on the surface of the N electrode 2. With a head of welding electrode 6 in a welder 5 pressed on the interconnector 3, the first point-welding part 7a is welded on the base of welding conditions which are decided in advance to obtain desired welding strength. After a finish of welding the first point-welding part 7a, the welding electrode 6 is moved in the X and (-Y) directions shown in the figure, to position the welding electrode 6 on the second point-welding part 7b on the interconnector 3 and weld the second point-welding. This operation is repeated in succession to the welding of the fifth point-welding part 7e. After a finish of welding the fifth point-welding part, the welding electrode is moved on the neighboring interconnector 3 to perform the welding of the first point-welding part 7a to the fifth point-welding part 7e again in the similar manner.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

This Page Blank (uspto)

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-42468

⑬ Int.Cl.⁴
H 01 L 31/04

識別記号 庁内整理番号
C-6851-5F

⑭ 公開 昭和62年(1987)2月24日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 太陽電池セルの電気的接続方法

⑯ 特 願 昭60-182616

⑰ 出 願 昭60(1985)8月19日

⑱ 発 明 者	松 井	美 憲	大阪市阿倍野区長池町22番22号	シャープ株式会社内
⑲ 発 明 者	平 野	泰 三	大阪市阿倍野区長池町22番22号	シャープ株式会社内
⑳ 出 願 人	シャープ株式会社			大阪市阿倍野区長池町22番22号
㉑ 代 理 人	弁理士 倉内 義朗			

明 細 書

1. 発明の名称

太陽電池セルの電気的接続方法

2. 特許請求の範囲

1) 太陽電池モジュールを形成する各太陽電池セルのN電極およびP電極にインタコネクタをそれぞれ多点接続してこれら太陽電池セルを電気的に接続する方法において、

前記多点接続による接続点を一直線上に並べず、段違いにすることを特徴とする太陽電池セルの電気的接続方法。

2) 多点接続が溶接により行われてなる特許請求の範囲第1項記載の太陽電池セルの電気的接続方法。

3) 多点接続が半田付により行われてなる特許請求の範囲第1項記載の太陽電池セルの電気的接続方法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は太陽電池セルの電気的接続方法に係り、

特に、直列および並列に並べられた太陽電池セルにインタコネクタを接続する方法に関する。

(従来の技術)

一般に、太陽電池を電力源として使用する場合、高い出力が要求される。このため、複数個の太陽電池セルを互いに直列および並列に並べ、これらをインタコネクタを用いて電気的に接続して太陽電池モジュールを形成する必要がある。

この場合のインタコネクタと太陽電池セルのN電極もしくはP電極との接続方法の一例を第4図に示す。すなわち、太陽電池セルaのN電極bの面上にインタコネクタcを位置合わせした後、溶接点dが一直線上になるように、溶接機(図示省略)で多点溶接するものである。このとき、溶接電極(図示省略)はインタコネクタc上加圧されている。

ここで、多点溶接とは、溶接点を数点に分割して溶接を行うことをいう。

このように、インタコネクタcとN電極との接続部分を多点溶接する理由は、接続部分の全体を

溶接すると、①溶接パワーが大きくなり、溶接装置が大がかりになる。②太陽電池セルa自体が平面的でなく反っている場合、溶接電極と太陽電池セルaとの平面性が損なわれる結果、太陽電池セルaのクラックを生じる恐れがある。③溶接時の残留溶接歪が大きくなる。等の問題を生じるので、これらの問題を解消するためである。

なお、溶接点の面積がある程度限定されることになるので、所望の接続強度を得るためには溶接点を数点以上設ける必要がある。

(発明が解決しようとする問題点)

太陽電池アレイの大電力化、軽量化に伴い、新しい太陽電池セルとして、電気出力の変換効率の高いGaAsセルや、軽量の薄型Siセル、あるいは薄型GaAsセル等を用いた太陽電池アレイが考えられている。

ところが、このような太陽電池セルに前記した従来と同じ接続方法を適用すると、以下に示す新たな問題を発生する。

① GaAsセル等は結晶自体に強い劈開性を有

しており、例えば溶接点を一直線上になるように溶接すると、溶接歪が累積し、セル自体が非常に割れやすくなる。

② 薄型Siセルの場合、薄型セルは従来厚さの太陽電池セルに比べて熱容量が小さいため、従来の厚いセルの場合に比較して溶接時の加熱が急峻となり、セル自体のクラックを発生しやすい。

(問題点を解決するための手段)

本発明に係る太陽電池セルの電気的接続方法は、太陽電池モジュールを形成する各太陽電池セルのN電極およびP電極にインタコネクタをそれぞれ多点接続してこれら太陽電池セルを電気的に接続するにおいて、前記多点接続による接続点を一直線上に並べず、段違いにするものであり、多点接続の方法としては溶接法あるいは半田付法等がある。

(作用)

溶接点を段違いにすることにより、残留溶接歪の累積が少なくなる。

(実施例)

以下、本発明の一実施例を第1図ないし第3図を参照して説明する。

第1図は、太陽電池セル1のN電極2にインタコネクタ3を多点溶接した状態(本例では、段違いに連続して5点溶接した状態)を示し、第2図は、このように段違いに多点溶接する工程を示している。

第1図および第2図において、N電極溶接治具4上に太陽電池セル1を横一列に並べてセットし、N電極2の面上にインタコネクタ3を位置合わせして載置する。次に、インタコネクタ3上に溶接機5の溶接電極6のヘッドを圧接させ、所望の溶接強度が得られるように予め決定された溶接条件に基づいて、1点目の溶接部分7aの溶接を行う。

1点目の溶接部分7aの溶接を終了すると、溶接電極6を図中X方向と(-Y)方向とに移動させて、インタコネクタ3上の2点目の溶接部分7bに溶接電極6の位置を合わせ、2点目の溶接を行う。

次に、溶接電極6を図中X方向と(+Y)方向とに移動させて、インタコネクタ3上の3点目の溶接部分7cに溶接電極6の位置を合わせ、3点目の溶接を行う。

以下、順次この操作を繰り返して5点目の溶接部分7eまでの溶接を行う。5点目まで終了すると、次に隣接するインタコネクタ3上に移動して、再び1点目の溶接部分7aから5点目の溶接部分7eまでの溶接を同様にして行うものである。

第3図は、このようにしてN電極2にインタコネクタ3を多点溶接した太陽電池セル1を反転し、さらに縦方向に並べてセットし、P電極8にインタコネクタ3を多点溶接する工程を示している。この工程は前記したN電極2にインタコネクタ3を多点溶接する方法と同様にして行うことができるので、ここでは説明を省略する。

なお、本実施例では溶接点の数を5点として説明しているが、5点に限定されるものではない。また、溶接点の±Y方向への移動も、上記実施例のように交互に規則的に行う方法に限らず、ラン

ダムに行った方がさらに好ましい。

また、この接続方法は、溶接方法以外に例えば半田付法等のあらゆる接続方法においても適用することができる。

(発明の効果)

以上説明したように、本発明によれば、特に劈開性の強い太陽電池セルや劈開性は強くないが薄型の太陽電池セルに対して溶接による残留溶接歪の累積を少なくすることができるため、太陽電池セルとインタコネクタとの溶接部分の溶接条件を厳しく設定でき、溶接中における太陽電池セルのクラック発生の割合を低減することができる。

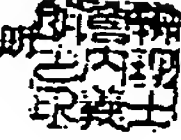
4. 図面の簡単な説明

第1図ないし第3図は本発明に係る太陽電池セルの電気的接続方法の一実施例を示し、第1図はN電極とインタコネクタとの溶接部分を示す平面図、第2図はN電極とインタコネクタとの溶接工程を示す斜視図、第3図はP電極とインタコネクタとの溶接工程を示す斜視図、第4図は従来例を示す平面図である。

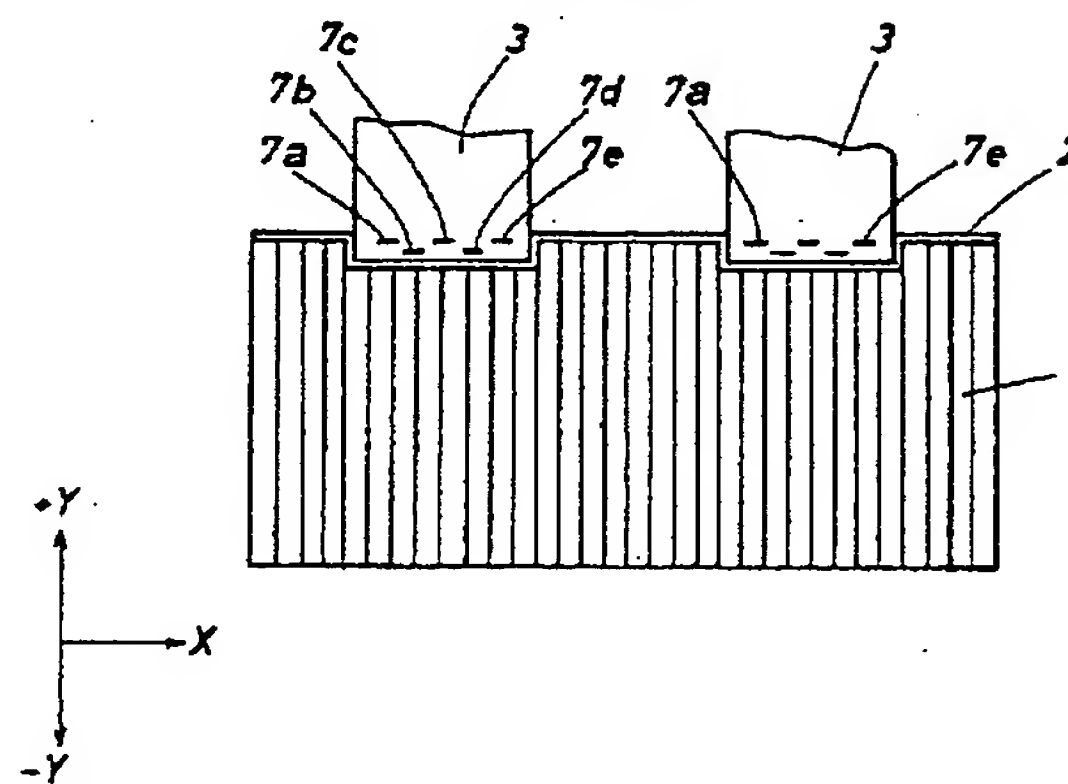
- | | |
|----------------|-------------|
| 1 … 太陽電池セル | 2 … N電極 |
| 3 … インタコネクタ | 4, 9 … 溶接治具 |
| 5 … 溶接機 | 6 … 溶接電極 |
| 7a ~ 7e … 溶接部分 | 8 … P電極 |

出願人 シ ャ ー プ 株 式 会 社

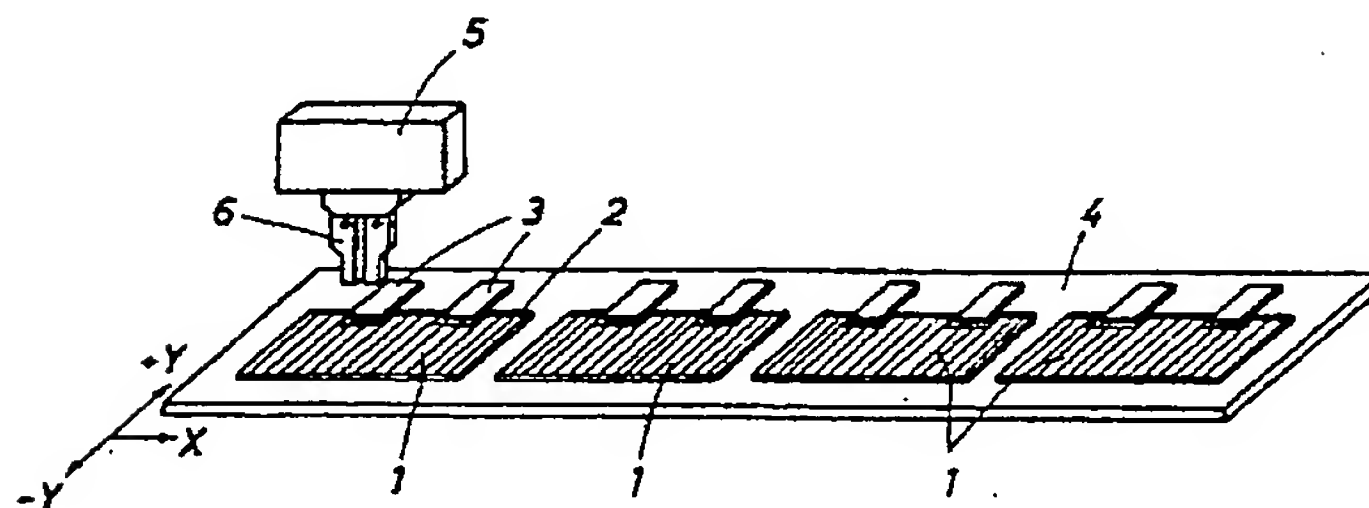
代理人 弁 理 士 倉 内 義 助

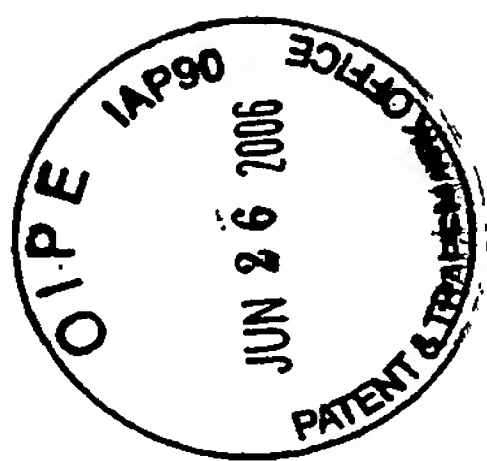


第 1 図



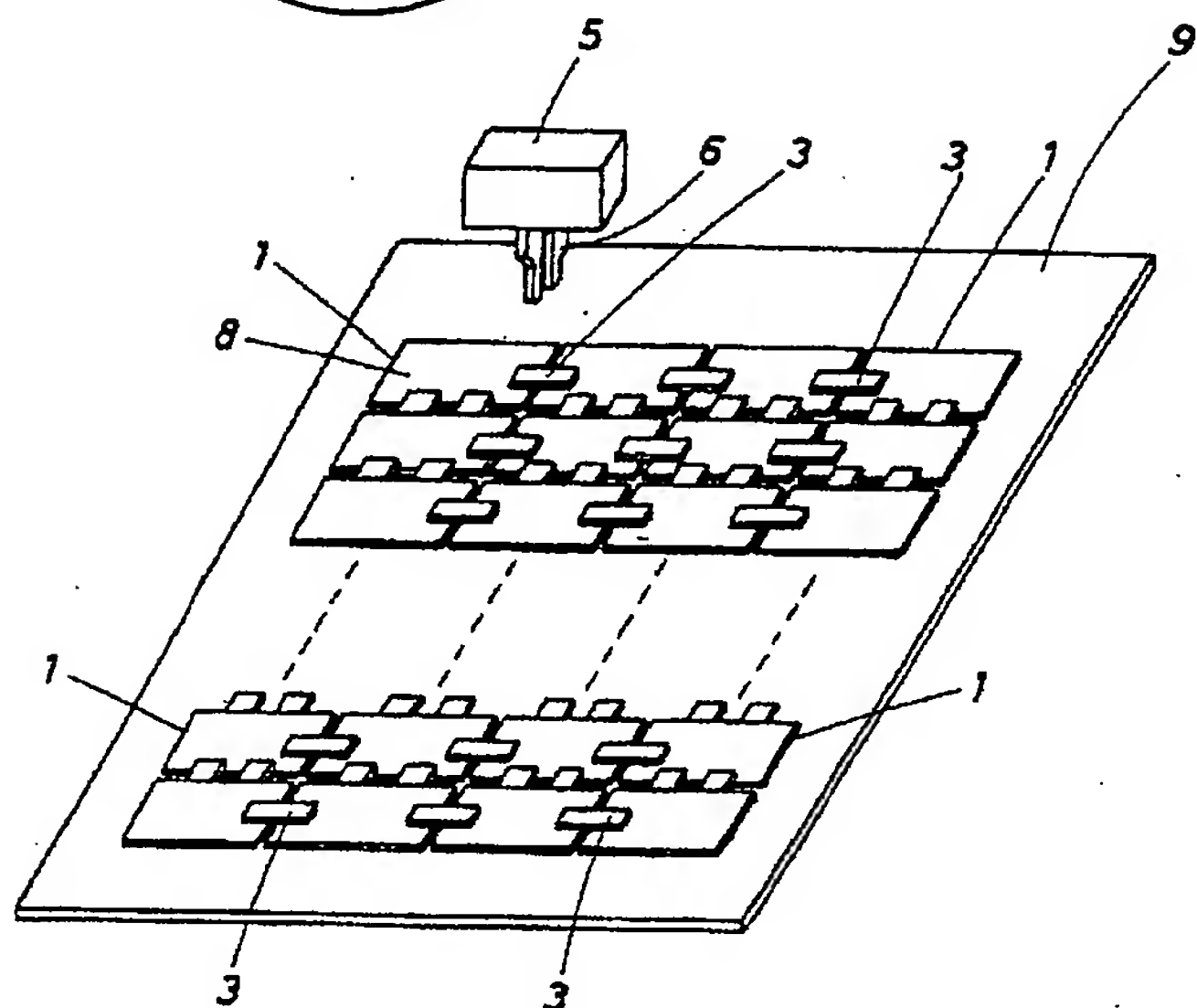
第 2 図





特開昭 62-42468 (4)

第 3 図



第 4 図

